

快速建立病灶3D影像 提昇醫療診斷資料準確性 工研院發表台灣首套低劑量 3D錐形束X光斷層掃描儀

在高階醫材由三大巨頭把持、競爭對手南韓領先研發3D-X光機，如何發揮台灣ICT產業的優勢，在生醫產業闖出一片天？

工研院發表的3D錐形束X光斷層掃描儀，將是台灣廠商進入國際市場的重要技術，工研院也策動下世代的X光系統技術研發，帶動優勢電子與光電產業進入高階醫療市場。

成人平均有32顆牙齒，在單顆或多顆缺牙時選擇植牙，就不需要削磨鄰近的好牙，即可做固定假牙；全口無牙時，以人工牙根做支撐，也可做全口固定假牙或穩定性較好的活動假牙。

因此在2011年，全球最大的牙科材料製造和銷售廠商登士派〈Dentsply〉公司預估，全球齒科

相關產品市場約180億美元，長期平均成長率約4到6%，其中又以人工植牙市場發展最為快速，年增率約為15到18%，佔總體齒科市場的10%。

要提升植牙的成功率，精確的影像診斷設備不可或缺，有鑑於此，南韓在2000年就提出發展高階X光機的研究計畫，分別在

2005、2007年發表2D和3D-X光機，經濟部技術處生醫材化科科長劉淑櫻指出，現在高階醫材市場多由國際大廠把持，牙科器材則多半來自韓國。而高階醫學影像器材年營業額320億美元，占全球整體醫療器材產值的23.6%，台灣擁有光電、資通訊技術及產業群聚優勢，卻僅占整體醫療器材總產值的0.7%，有很大成長空間。

【新聞小辭典】

Cone beam(錐形束)斷層掃描

X射束是以錐狀放射的方式，配合面狀的影像增強器來獲取三度空間影像，錐狀放射的方式使得接收器可以在單次360度旋轉內獲得所需的三度空間頭顱影像，不需要像傳統斷層掃描般，得多次迴轉掃描才可以獲得立體影像。

錐形束斷層掃描所得的三度空間立體影像，於x軸、y軸、z軸方向解析度是相同的，每個立體像素均為正立方體，因此可將此數位化影像資料在重組成各個方向的切面如縱切面、橫斷面、矢狀切面甚至斜切面等的影像，再透過軟體重組建置影像後，即能提供醫師作診斷與治療。

首部台灣製3D-X光斷層掃描儀 低輻射高效能

目前台灣一萬六千多家牙科診所，有提供植牙服務的超過半數，一般治療多以X光拍攝牙口影像，或是採用國外購買的昂貴3D「錐形束」X光斷層掃描儀，來取得3D牙口相片。這二類醫療器

材因取得影像面積小，往往需要重覆掃描或拍攝來取得充足的診斷醫療影像，且以往X光斷層掃描多採用扇條形方式進行180度掃描，因是採用光束模式建置影像，掃描區域小，必須以長時間掃描才能取得影像，取相快門也需長時間打開，讓病人重複曝露在X光下。

工研院發表第一套由國人自行設計的「3D錐形束(Cone Beam)X光斷層掃描儀技術」，其輻射劑量只有30到100微西弗(μSv)，是傳統X光片1,200到2,300微西弗(μSv)的三分之一，掃描速度

顯示反射影像，3D技術則找出兩種影像的關聯，協助醫生判讀病灶。工研院整合市場上的錐形束(Cone Beam)X光源及平板螢幕感應器，配合3D重建、影像補償軟體系統及機電整合技術，運用大面積的錐形束X光在270度內進行掃描，在1.5分鐘內即可快速取得90張3D影像後，再輔以3D軟體即能重建完整的患者病灶的3D圖。因錐形束X光取像區域大，因此，快門可以關閉，只需在拍攝時才需打開，讓X光輻射量較傳統大幅減少。此外採用智慧型影像校正方法，在進行掃描同時，能一

驗，整合立體掃描取像系統、X光光源、伺服馬達機電系統及平板X-ray感應器等系統，自主開發出「3D錐形束X光斷層掃描儀」，可快速提供大面積3D影像，滿足治療上的需求，不僅為牙科治療提供更精準醫療參考，也為病人提供更安全的醫療技術。

3D錐形束斷層掃描儀不僅可應用在牙科、腦科等疾病診斷，其基礎技術也可運用於設計下世代高對比乳房攝影系統，對癌細胞軟組織做更準確辨識與診斷，期能大幅改善檢測正確率從三成提昇至五成以上。



工研院研發的3D錐形束X光斷層掃描儀不僅速度快、準確度也更高，未來可應用在牙科及頭顱影像掃描，是牙科及頭部病症診斷的最佳利器。



也僅7到30秒，比一般醫療斷層掃描10秒到6分鐘更省時，解析度也從0.6到1公厘精確到0.1到0.4公厘，不僅速度快、準確度也更高，未來可應用在牙科及頭顱影像掃描，是牙科及頭部病症診斷的最佳利器。

X光顯示穿透影像，斷層掃描

面取像一面進行拍攝校正，不僅降低因震動造成的取像模糊困擾，也大幅提昇拍攝的精準度。

瞄準新興國家市場 引領台灣X光產業鏈進入擴增期

工研院電光所刁國棟副所長表示，工研院以3D影像豐富的技術經

目前工研院正在徵求技轉廠商進行合作，期待平價錐形束斷層掃描可以打開中國、印度、東南亞以及其他新興國家市場，在台灣完整X光產業鏈下，透過與業界合作，帶動優勢電子與光電產業，為台灣高階醫療器材貢獻發展新機會。